

معرفی درس تصفیه فاضلاب های شهری

نیمسال دوم سال تحصیلی 1405-1404

دانشکده: بهداشت

گروه: مهندسی بهداشت محیط

نام و شماره درس: تصفیه فاضلاب های شهری

رشته و مقطع تحصیلی: دانشجویان کارشناسی بهداشت محیط

روز و ساعت برگزاری: روزهای یک شنبه

محل برگزاری: کلاس شماره 2

تعداد و نوع واحد: 2 واحد، نظری

پیشنیاز: فرایندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط، میکروبیولوژی فاضلاب

مدرس: دکتر مهناز نیک آئین - دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط - تلفن: 7922660

Email: nikaeen@hlth.mui.ac.ir

ساعات راهنمایی: 10-12 روزهای چهارشنبه

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با خصوصیات کمی و کیفی فاضلاب های شهری، توجه به اثرات بهداشتی و زیست محیطی ناشی از فاضلاب های شهری و ضرورت تصفیه این فاضلابها، آشنائی با روش های مختلف تصفیه فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک فاضلابهای شهری، توانائی ارائه طرحی اجمالی در ارتباط با یک تصفیه خانه فاضلاب شهری.

اهداف اختصاصی: دانشجویان از طریق مشارکت فعال بایستی در پایان دوره قادر باشند.

- انواع مختلف فاضلاب ها و تقسیم بندی آنها را بیان کنند.
- خصوصیات و ویژگیهای فاضلابهای شهری را تشریح نمایند.
- به اهمیت ضرورت تصفیه فاضلاب های شهری توجه نمایند.
- واحدهای مختلف عملیاتی جهت تصفیه فاضلاب های شهری و خانگی را توضیح دهند و نقش هر کدام از این واحدها را در تصفیه فاضلاب تشریح نمایند.
- تئوری تصفیه بیولوژیکی فاضلاب را توضیح دهند.
- به نقش میکروارگانیسم ها در تصفیه بیولوژیکی فاضلاب به عنوان عوامل اصلی تصفیه بیولوژیکی توجه نمایند و عوامل محیطی مؤثر بر روی رشد و متابولیسم میکروبی را تشریح نمایند.
- روشهای مختلف تصفیه بیولوژیکی فاضلابهای شهری را با توجه به ضوابط کاربرد هر روش تشریح نمایند.
- با ارائه خصوصیات کمی و کیفی یک فاضلاب شهری، نوع واحد تصفیه بیولوژیکی مورد نیاز و اجزاء آن را مشخص کنند.
- ضرورت تصفیه و دفع لجن را در واحدهای تصفیه فاضلاب شهری تحلیل نمایند.
- روشهای مختلف تصفیه و دفع لجن را توضیح دهند.
- روشهای استفاده مجدد از پساب را تشریح نمایند و مزایا و محدودیت های هر روش را مشخص نمایند.
- نسبت به ضرورت استفاده مجدد از پساب در وضعیت کنونی منابع آبی حساسیت نشان دهند.
- با توجه به ویژگیهای روش تصفیه اعمال شده، در ارتباط با روش نهائی دفع پساب و لجن و ضرورت تصفیه بیشتر اظهار نظر نمایند.
- تصفیه پیشرفته فاضلاب و اهداف آن را بیان نمایند.

- تصفیه فاضلاب را به عنوان یکی از اصول مهم جهت حفاظت محیط زیست و جلوگیری از انتقال آلاینده ها بپذیرند.
- طرحی اجمالی را در ارتباط با یک تصفیه خانه فاضلاب شهری با مشخصات بیان شده، ارائه دهند.

منابع :

- 1- Tchobanoglous G., Burton F.L., Stensel H.D. 2003. Wastewater engineering, treatment and reuse. Fourth edition. Metcalf & Eddy, Inc. McGraw-Hill Co. (chapter 2, 3, 5, 8, 9, 10)
- 2- میرهندی، سید حسین؛ نیک آئین، مهناز. 1382. میکروبیولوژی فاضلاب (ترجمه). انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران. (فصول 3 و 6 و 11 و 12 و 22)

روش تدریس:

آموزش با استفاده از وسایل کمک آموزشی نظیر وایت برد، ویدئو پروژکتور همراه با پرسش و پاسخ.

فعالتهای دانشجویان:

- دانشجویان بایستی در کلاس درس مشارکت فعال داشته و اطلاعات کافی در ارتباط با سؤالات زمینه ای که سر کلاس پرسیده می شود داشته باشند.
- دانشجویان بایستی مسائلی که به آنان داده می شود را حل نموده و جلسه بعدی تحویل دهند.

ارزشیابی:

- ارزیابی مرحله ای درس با استفاده از پرسش های کلاسی و آزمون های مرحله ای کوچک (کوئیز) انجام خواهد شد.
- ارزیابی پایانی درس با استفاده از آزمون کتبی انجام خواهد شد.
- حل مسائل و ارزیابی مرحله ای : 2-3 نمره
- امتحان ترم: 17-18 نمره

سیاستهای دوره:

- دانشجویان بایستی در طول دوره بصورت منظم و سر وقت در کلاس درس حضور داشته باشند.
- در طول مدت کلاس بایستی موبایلها خاموش باشد.

جدول زمان بندی کلاس

ردیف	تاریخ کلاس	عنوان درس
1	مجازی-اسفند	تعاریف، تاریخچه، تقسیم بندی فاضلاب ها و ضرورت تصفیه فاضلابهای شهری
2	مجازی- اسفند	تغییرات کمی فاضلاب و عوامل موثر بر آن
3	مجازی- اسفند	خصوصیات فیزیکی و شیمیایی فاضلاب های شهری
4	مجازی-فروردین	متابولیسم میکروبی و کاربرد آن در تصفیه فاضلاب
5	حضور	بار آلی، شاخص های آن و رابطه بین آنها
6	حضور	واحدهای مختلف تصفیه خانه فاضلاب شهری، دسته بندی مکانیسم ها و روش های تصفیه
7	حضور	تصفیه مقدماتی فاضلاب (مبانی طراحی)
8	حضور	تصفیه اولیه فاضلاب (حوضچه ته نشینی اولیه، مبانی طراحی)
9	حضور	اصول تصفیه بیولوژیک فاضلاب با توجه به عوامل مؤثر بر متابولیسم میکروبی
10	حضور	سیستم های رشد بیولوژیکی معلق (لجن فعال، لاگون های هوادهی) و مبانی طراحی اولیه
11	حضور	سیستم های رشد بیولوژیکی چسبیده (صافی چکنده، RBC) و مبانی طراحی اولیه
12	حضور	برکه های تثبیت فاضلاب و مبانی طراحی اولیه
13	حضور	تصفیه و دفع لجن
14	حضور	تصفیه و دفع لجن ادامه
15	حضور	مقدمه ای بر تصفیه پیشرفته فاضلاب و اهداف آن، چرخه زیستی نیتروژن و فسفر
16	حضور	گندزدائی و استفاده مجدد از پساب